

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan ordo tanah yang mengalami pelapukan hebat dan pencucian intensif, yang banyak berkembang di daerah dengan iklim tropik (Rafli'I, 1987). Akibat pelapukan hebat dan pencucian intensif, lapisan atas Ultisol menjadi lebih tipis dengan tekstur didominasi oleh pasir dan kandungan bahan organik tanah menjadi rendah. Sehingga bobot volume akan meningkat dan persentase total ruang pori menurun. Alibasyah (2016), mendapatkan hasil pengukuran persen C-organik Ultisol yaitu 1,3% yang termasuk dalam kriteria rendah.

Hasil penelitian Holilullah *et al.* (2015), Ultisol memiliki fraksi liat berkisar antara 30,79% hingga 45,75%. Hanafiah (2014), menyatakan tanah dengan tekstur liat merupakan tanah yang didominasi oleh pori mikro sehingga bersifat tidak porous. Nilai total ruang pori tanah pertanian bervariasi dari 40% hingga 60%, namun adanya tekstur liat pada lapisan bawah permukaan Ultisol, menyebabkan terdapat banyak ruang pori yang merupakan pori mikro (Islami dan Utomo, 1995). Foth (1990), tanah yang padat akan menghasilkan bobot volume yang tinggi dan menurunkan total ruang pori tanah, sehingga volume pori makro akan menurun dan meningkatkan volume pori mikro. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Baird dan Sopher (1978) dimana tanah yang memiliki banyak ruang pori akan memiliki bobot volume yang rendah, demikian juga sebaliknya.

Pori tanah merupakan ruang yang tidak diisi oleh padatan tanah, melainkan diisi oleh air dan udara. Sudirman *et al.* (2006), pori-pori tanah dengan diameter berukuran $>0,2$ mikron disebut sebagai pori berguna bagi tanaman. Ada 3 jenis pori berguna yaitu : pori air tersedia (pori pemegang air), yaitu pori dengan diameter 0,2 hingga 8,6 mikron. Pori drainase lambat, yaitu pori dengan diameter 8,6 hingga 28,8 mikron, dan pori drainase cepat dengan ukuran diameter >28 mikron. Pori tanah dengan ukuran diameter $<0,2$ mikron disebut pori tidak berguna karena akar tanaman tidak mampu menyerap air dari pori tersebut.

Sutejo dan Kartasapoetra (1998), umumnya komposisi tanah yang optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersusun dari massa padat (mineral) 45%, 50% total ruang pori, yang dimana masing masing berisi $\pm 25\%$

udara dan 25% air, serta 5% bahan organik. Kondisi fisik dan kandungan bahan organik Ultisol yang mengalami pelapukan dan pencucian intensif, maka komposisi optimum untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Pori pada tanah berfungsi menjalankan sarana pengikatan air, drainase dan aerasi di dalam tanah. Notohadiprawiro (1998), menyatakan dalam tanah air terikat oleh beberapa dorongan, salah satunya yaitu dorongan kapiler, yang dibangkitkan oleh pori-pori tanah khususnya pori mikro. Semakin kecil ukuran pori maka dorongan kapiler akan meningkat dan kemampuan tanah meretensi air akan meningkat.

Terkait dengan kondisi drainase tanah, menurut Utomo (1989), drainase menggambarkan tata udara dan tata air di dalam tanah. Kartasapoetra *et al.* (1987), menyatakan sistem drainase yang baik akan mencegah tanah tergenang air secara berlebih atau mencegah terlalu mengeringnya tanah. Kondisi tersebut akan mempengaruhi kondisi kapasitas lapang dan titik layu permanen di dalam tanah. Abdurachman *et al.* (2006), menambahkan penentuan jumlah air tersedia yang dianggap lebih baik adalah dengan menghitung perbedaan kadar air pada tegangan sepertiga bar atau pF 2,54 (kapasitas lapangan) dengan kadar air pada 15 bar atau pF 4,2 (titik layu permanen).

Ketersediaan oksigen umumnya berhubungan dengan sifat fisik tanah, khususnya ruang pori tanah. Dalam tanah, udara dan air berada di ruang pori diantara padatan tanah. Apabila tanah dalam kondisi jenuh air, maka semua ruang pori tanah akan terisi air. Kondisi demikian berdampak buruk karena kondisi aerasi pada tanah akan terganggu.

Beberapa penjelasan yang dipaparkan sebelumnya, menggambarkan agar dapat dimanfaatkan secara optimal dalam media budidaya tanaman, Ultisol membutuhkan upaya perbaikan. Ultisol yang memiliki kandungan bahan organik yang rendah dapat diupayakan peningkatannya melalui pemberian perlakuan tertentu.

Pemberian pembenah pada tanah merupakan solusi yang dapat dilakukan dalam upaya pemanfaatan Ultisol sebagai media budidaya tanaman. Biochar merupakan salah satu jenis amelioran yang dapat membenahi tanah. Tempurung kelapa merupakan limbah dari hasil pemanfaatan buah kelapa yang banyak fungsi,

salah satunya dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah. Produksi kelapa Provinsi Jambi tahun 2021 mencapai 115 657,50 ton (BPS Provinsi Jambi, 2022). Potensi limbah buah kelapa yang dapat dihasilkan, menjadikan limbah tempurung kelapa berpeluang untuk dimanfaatkan. Limbah dari tempurung/batok kelapa memiliki banyak manfaat salah satunya dijadikan sebagai bahan pembenah tanah, dengan dijadikan biochar.

Endriani dan Kurniawan (2018), pemberian biochar dengan dosis 5 ton/ha pada masing masing jenis biochar termasuk tempurung kelapa dapat mengurangi bobot volume ($1,38 \text{ g/cm}^3$ menjadi $1,28 \text{ g/cm}^3$), dan menurunkan kepadatan Ultisol dan meningkatkan total biomassa tanaman kedelai. Hasil penelitian Wiskandar dan Zurhalena (2019), pada Ultisol di lahan bekas tambang yang ditanam kedelai, pemberian biochar dengan dosis 10 ton/ha dapat menurunkan bobot volume tanah $0,06 \text{ gr/cm}^3$ dan meningkatkan ruang pori 2% Vol.

Menurut Sutejo dan Kartasapoetra (1991), persentase kandungan bahan organik yang sedikit pada tanah, sangat berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tanah. Pemberian pupuk seperti pupuk kotoran sapi sebagai pembenah dapat dijadikan pilihan untuk meningkatkan persentase kandungan bahan organik tanah. Berdasarkan Kartasapoetra *et al.* (1987), pemberian pupuk kotoran kedalam tanah perlu dilakukan karena pupuk tersebut berpengaruh terhadap kimia, biologis dan fisik tanah. Penelitian Agusni *et al.* (2014) pada Ultisol mendapatkan hasil pemberian pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha dapat menaikkan total ruang pori 0,7%.

Perbaikan sifat Ultisol bertujuan agar dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh yang baik untuk tanaman. Salah satu jenis tanaman yang umum dibudidayakan ialah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Berdasarkan Marwoto (2013), tanaman kacang termasuk kedalam salah satu jenis tanaman palawija yang banyak dimanfaatkan menjadi berbagai macam bahan pangan dan produk lainnya. Tingginya kebutuhan masyarakat akan komoditi ini, maka dibutuhkan produksi yang tinggi pula. Kebutuhan akan kacang tanah dalam negeri terus bertambah rata-rata 900.000 ton/tahun, produksi rata-rata 771,022 ton/tahun, dengan besaran impor 163,745 ton/tahun.

Untuk bertumbuh dan berkembang dengan optimal kacang tanah perlu tanah yang gembur, bertekstur ringan dengan keadaan drainase dan aerasi yang baik (Marwoto, 2013). Maka keseimbangan pori drainase dan pori air tersedia tentunya akan mendukung pertumbuhan tanaman kacang tanah. Pada kondisi kering agar tidak mengalami kekeringan dan pada saat kondisi hujan tidak menyebabkan busuk buah akibat tanah jenuh air.

Rahmiana *et al.* (2015), menyebutkan drainase yang baik menciptakan aerasi yang baik, sehingga tanaman kacang tanah akan lebih mudah menyerap air dan unsur hara. Drainase yang buruk akan berpengaruh pada respirasi akar, karena ketersediaan oksigen dalam tanah kurang baik. Kondisi tersebut menghambat tumbuhnya akar dan mikroorganisme. Tanah dengan struktur remah, akan meningkatkan perkecambahan benih menjadi lebih besar, ginofor lebih mudah melakukan penetrasi sehingga jumlah polong meningkat dan memudahkan sewaktu proses pemanenan.

Masalah pada sifat Ultisol dan tindakan yang dapat dilakukan sebagai upaya perbaikan menjadi perhatian utama dalam penelitian ini. Pemberian biochar tempurung kelapa dan pupuk kotoran sapi diharapkan dapat memberikan sumbangan bahan organik pada tanah. Sehingga dapat mengoptimalkan bobot volume, total ruang pori, dan sebaran ukuran pori Ultisol sebagai media tanam yang sesuai untuk tanaman khususnya kacang tanah.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar tempurung kelapa dan pupuk kotoran sapi terhadap sifat fisik tanah khususnya kondisi pori drainase cepat (pori aerasi), pori drainase lambat dan pori air tersedia Ultisol dan hasil produksi kacang tanah.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dalam bidang pertanian, khususnya terkait pada pemanfaatan biochar tempurung kelapa dan pupuk kotoran sapi sebagai upaya perbaikan tanah.

1.4 Hipotesis

Perlakuan pemberian campuran biochar tempurung kelapa dan pupuk kotoran sapi menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata.